

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 1 1 日
Date of Application:

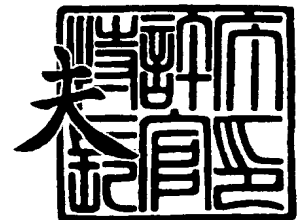
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 9 5 6 4 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 9 5 6 4 5]

出 願 人 愛知機械工業株式会社
Applicant(s): 日産自動車株式会社

2 0 0 3 年 1 1 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 NM02-03876

【提出日】 平成15年 7月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02M 35/104
F02M 41/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社
社内

【氏名】 春井 淳

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社
社内

【氏名】 高橋 秀夫

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市熱田区川並町 2 番 1 2 号 愛知機械工業
株式会社内

【氏名】 羽田 雅敏

【特許出願人】

【識別番号】 390009896

【氏名又は名称】 愛知機械工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000003997

【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078330

【弁理士】

【氏名又は名称】 笹島 富二雄

【電話番号】 03-3508-9577

【先の出願に基づく優先権主張】**【出願番号】** 特願2003- 15908**【出願日】** 平成15年 1月24日**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 009232**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9705787**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンの燃料分配管保護構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダヘッド上に、外枠に吸気カムシャフト及び排気カムシャフトを支持する複数のカムブラケットを一体化したラダーカムブラケットを締結固定してなるエンジン本体と、

エンジン本体の側方に気筒列方向に沿って配置される燃料分配管と、

非金属材料で形成されて、そのブランチ部が燃料分配管のエンジン本体とは反対側を通るように配置される吸気マニホールドと、を備えるエンジンにおいて、

前記吸気マニホールドのブランチ部の前記燃料分配管への干渉を防ぐように、前記ラダーカムブラケットの側部外壁から前記ブランチ部側へ突出する突起を設けたことを特徴とするエンジンの燃料分配管保護構造。

【請求項 2】

前記ラダーカムブラケットは、燃料分配管の近傍に位置していることを特徴とする請求項 1 記載のエンジンの燃料分配管保護構造。

【請求項 3】

前記突起は、複数設けることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のエンジンの燃料分配管保護構造。

【請求項 4】

前記複数の突起は、燃料分配管を下から跨いで突出するものと、燃料分配管の気筒列方向の端部外側を通して突出するものとで構成されることを特徴とする請求項 3 記載のエンジンの燃料分配管保護構造。

【請求項 5】

前記複数の突起のうち、少なくとも一部は、シリンダヘッドの側部外壁に所定の隙間をもって相対する背面部を有していることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 記載のエンジンの燃料分配管保護構造。

【請求項 6】

前記背面部は、シリンダヘッドの側部外壁で、シリンダヘッド内のリフターボ

ア側部と連なる部分に相對させることを特徴とする請求項 5 記載のエンジンの燃料分配管保護構造。

【請求項 7】

前記背面部は、下側に行くほど、シリンダヘッドの側部外壁から離れるように傾斜させることを特徴とする請求項 5 又は請求項 6 記載のエンジンの燃料分配管保護構造。

【請求項 8】

前記背面部として、前記突起に、その気筒列方向の幅より小さい幅の背面リブを突出形成したことを特徴とする請求項 5 ～請求項 7 のいずれか 1 つに記載のエンジンの燃料分配管保護構造。

【請求項 9】

前記背面リブは、前記突起の幅方向中央の 1 箇所、又は幅方向両端の 2 箇所に突出形成することを特徴とする請求項 8 記載のエンジンの燃料分配管保護構造。

【請求項 10】

前記複数の突起のうち、気筒列方向の中央付近の位置にあるものは、他の位置にあるものよりも、気筒列方向の幅を大きくしたことを特徴とする請求項 3 ～請求項 9 のいずれか 1 つに記載のエンジンの燃料分配管保護構造。

【請求項 11】

前記吸気マニホールドの複数のブランチ部を気筒列方向につなぎ、前記突起に相對する棒状部材を設けたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 10 のいずれか 1 つに記載のエンジンの燃料分配管保護構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジン本体の側方に気筒列方向に沿って配置される燃料分配管（フュエルデリバリチューブ）の保護構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車用エンジンにおいては、各気筒毎に設けられる燃料噴射弁に燃料を供給

するため、エンジン本体の側方（吸気側）に気筒列方向に沿って燃料分配管を配設している。

【0003】

ところで、吸気マニホールドを軽量化のため合成樹脂等の非金属材料により形成する場合、吸気マニホールドの剛性低下により、車両衝突時の吸気マニホールドの変形量が大きくなり、吸気マニホールドあるいはこれに取付けられるスロットルボディの燃料分配管への干渉が懸念される。

【0004】

このため、特許文献1では、吸気マニホールドとスロットルボディとの結合部を側面視でエンジン本体側に向けてハ字状に広がるように配設した一对のブラケットにてエンジン本体に連結固定して高い剛性をもって支持し、衝突時にスロットルボディが移動するのを確実に抑制し、スロットルボディによる燃料分配管の損傷を防止している。

【0005】

【特許文献1】 特開平10-252588号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の技術では、剛性を持ったブラケットのような特別の部品が複数必要であり、そのための部品加工及び組み立て工数も必要になり、コストアップを招いてしまう。

【0007】

また、吸気マニホールドとスロットルボディとの結合位置を燃料分配管の近傍にすることが必要で、吸気マニホールドの配置、形状が限定されてしまい、スロットルボディをエンジン本体の上側に配置する場合には適用できない。

【0008】

本発明は、このような従来の問題点に鑑み、簡単な構造で、車両衝突時の吸気マニホールドと燃料分配管との干渉を防止することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

このため、本発明では、吸気マニホールドのブランチ部の燃料分配管への干渉を防ぐように、ラダーカムブラケットの側部外壁からブランチ部側へ突出する突起を設ける構成とする。

【0010】

【発明の効果】

本発明によれば、衝突時に吸気マニホールドのブランチ部がエンジン本体側へ移動しても、燃料分配管に干渉する前に、突起に当たるため、燃料分配管への干渉を確実に防止することができる。また、衝突のエネルギーはラダーカムブラケットの締結ボルトとカムシャフトとを介してシリンダヘッドに伝達吸収されるので、より大きな衝撃に耐えることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は本発明の一実施形態を示すエンジンの正面図、図2は正面視の要部断面図、図3はエンジンの平面図、図4はラダーカムブラケットの平面図である。

【0012】

エンジン本体は、シリンダブロック（図示せず）と、シリンダヘッド1と、ラダーカムブラケット2と、ロッカカバー3と、フロントカバー4とから構成される。

【0013】

また、エンジン本体は、車両に対して、横置きに搭載され、前方吸気、後方排気となるように配置される。従って、エンジン本体（シリンダヘッド1）の車両前側に吸気マニホールド7が接続され、エンジン本体の車両後側に排気マニホールド（図示せず）が接続される。

【0014】

エンジンの燃料系としては、エンジン本体（シリンダヘッド1）の吸気側の側方（車両の前側）に気筒列方向に沿って扁平断面の燃料分配管5を配置してある。そして、各気筒毎に設けられる燃料噴射弁6の頭部を燃料分配管5の下面部に連通固定し、燃料噴射弁6の先端部をシリンダヘッド1の吸気ポート内に臨ま

せている。

【0015】

吸気マニホールド7は、合成樹脂により成形され、シリンダヘッド1の吸気ポート開口部に接続される各気筒毎のブランチ部7a～7dと、これらのブランチ部7a～7dを上流側で集合させるコレクタ部8とを有している。ここで、ブランチ部7a～7dは、屈曲し、燃料分配管5のエンジン本体（シリンダヘッド1）とは反対側を通して、上流側がエンジン本体（ロッカカバー3）の上側まで延びている。コレクタ部8は、エンジン本体（ロッカカバー3）の上方にて気筒列方向に配置されており、その一端の入口部にはスロットルボディ9（図3参照）が接続されている。このようにスロットルボディ9をエンジン本体（ロッカカバー3）の上方に配置する構造とすることで、吸気マニホールド7を自由にレイアウトでき、出力性能の向上を図ることができる。

【0016】

次に車両衝突時の燃料分配管5の保護構造について説明するが、ラダーカムブラケット2を用いているので、先ずこれについて説明する。

ラダーカムブラケット2は、外枠10に、吸気カムシャフト11及び排気カムシャフト12を支持する複数のカムブラケット13、14を一体化したものである。

【0017】

より詳しくは、吸気カムシャフト11を支持するための吸気カムブラケット13と、排気カムシャフト12を支持するための排気カムブラケット14とが、中間位置の点火プラグ挿入用のプラグタワー部15を連設して、一体構造となっている。そして、これら気筒毎の一体構造のカムブラケットが、外枠10と、プラグタワー部15間をつなぐリブ16とにより、更に一体構造となって、ラダーカムブラケット2を構成している。

【0018】

このような一体構造のラダーカムブラケット2を用いることで、部品点数を削減でき、カムブラケットの加工、組み付け性の向上を図ることができる。また、ラダーカムブラケット2は、カムブラケットの支持剛性を高めることができるの

で、動弁系駆動時の振動騒音を低減することができる。

【0019】

ラダーカムブラケット 2 は、複数のボルト挿通孔 17 にてカムブラケット締結ボルト 18 によりシリンダヘッド 1 に締結固定される。

シリンダヘッド 1 に締結されたラダーカムブラケット 2 は、吸気カムブラケット 13 及び排気カムブラケット 14 と、シリンダヘッド 1 とで形成するカムジャーナル部に、吸気カムシャフト 11 及び排気カムシャフト 12 を内装して締結されるので、ラダーカムブラケット 2 とシリンダヘッド 1 とは強固な一体構造物となる。従って、ラダーカムブラケット 2 は、衝突時に水平方向に加わる荷重に対し、前記複数のカムブラケット締結ボルト 18 による締結と合わせて、大きな締結強度を得ることができる。

【0020】

尚、ロックカバー 3 は、ラダーカムブラケット 2 に設けた複数のロックカバー取付孔（ねじ孔）19 にてロックカバー締結ボルト 20 によりラダーカムブラケット 2 に締結固定される。

【0021】

ここで、燃料分配管 5 の保護構造として、エンジン本体の燃料分配管近傍位置にある、ラダーカムブラケット 2 の側部（吸気側）の気筒列方向の複数位置（燃料噴射弁 6 を避けた位置）から、燃料分配管 5 をよけて、吸気マニホールド 7 のブランチ部 7a～7d 側へ突出する複数の突起 21a～21d を設ける。

【0022】

突起 21a は、エンジンリア側に近く、燃料分配管 5 及び燃料噴射弁 6 がない位置（燃料分配管 5 の気筒列方向の端部外側）にあるので、ラダーカムブラケット 2 の外枠 10 の側部外壁から真っ直ぐに突出させてある。

【0023】

突起 21b、21c、21d は、気筒列方向では燃料噴射弁 6 間に位置し、それぞれ、燃料分配管 5 の下側を通過して、詳しくは燃料分配管 5 を下から跨ぐように屈曲して、突出している。また、シリンダヘッド 1 の側部外壁に所定の隙間（ラダーカムブラケット 2 をシリンダヘッド 1 へ組み付ける際の位置調整用の最小

限の遊び)をもって相対する背面部(突き当て部)22を有している。

【0024】

また、突起21a～21dのうち、気筒列方向の中央付近の位置にある突起21cは、他の位置にある突起21a、21b、21dよりも、気筒列方向の幅を大きくしてある(図3、図4参照)。

【0025】

一方、吸気マニホールド7側には、複数のブランチ部7a～7dを気筒列方向につなぎ、前記複数の突起21a～21dに相対するアーチ状の棒状部材23を固着(又は一体成形)してある。尚、この棒状部材23は、両端部においてブランチ部7a、7dを超えて延在しており、一端側がリア側の突起21aに相対し、他端側がフロントカバー4の取付用フランジ24に相対している。

【0026】

車両衝突時は、車両前方より吸気マニホールド7に衝突エネルギーの一部が伝達され、吸気マニホールド7が樹脂製の場合、比較的簡単に後方へ移動しようとするが、吸気マニホールド7の複数のブランチ部7a～7dを連設するアーチ形状による高強度な棒状部材23が、ラダーカムブラケット2の複数の突起21a～21dに当接することで、それ以上の移動を抑制されるため、燃料分配管5及び燃料噴射弁6への干渉を防止することができる。

【0027】

ラダーカムブラケット2は、既に述べたように、それ自体、高強度な一体構造物であると共に、シリンダヘッド1との締結においても強固な一体構造物となっているので、車両衝突時に突起21a～21dを介して水平方向に加わる荷重に對し、十分な強度を有している。

【0028】

また、衝突時のエネルギーが極めて大きい場合でも、ラダーカムブラケット2の突起21b～21dの後方への移動は、これらの背面部22がシリンダヘッド1の側部外壁に突き当たることで、それ以上の移動を抑制でき、これによっても燃料分配管5及び燃料噴射弁6への干渉を防止することができる。

【0029】

本実施形態によれば、シリンダヘッド1上に、外枠10に吸気カムシャフト11及び排気カムシャフト12を支持する複数のカムブラケット13、14を一体化したラダーカムブラケット2を締結固定してなるエンジン本体と、エンジン本体の側方に気筒列方向に沿って配置される燃料分配管5と、非金属材料で形成されて、そのブランチ部7a～7dが燃料分配管5のエンジン本体とは反対側を通るように配置される吸気マニホールド7と、を備えるエンジンにおいて、吸気マニホールド7のブランチ部7a～7dの燃料分配管5への干渉を防ぐように、ラダーカムブラケット2の側部外壁からブランチ部7a～7d側へ突出する突起21a～21dを設けたことにより、車両衝突時の吸気マニホールド7の変形量が大きくなっても、燃料分配管5への干渉を防止することができる。また、衝突のエネルギーはカムブラケット締結ボルト18とカムシャフト11、12とを介してシリンダヘッド1に伝達吸収されるので、より大きな衝撃に耐えることができる。また、燃料分配管5を保護する突起21a～21dをラダーカムブラケット2と一体に設けることにより、取付作業をなくし、組み立て作業性が向上する。また、仮にこのラダーカムブラケット2の突起21a～21dが変形しても、シリンダヘッド1はそのまま、ラダーカムブラケット2のみ交換すればよい。

【0030】

また、本実施形態によれば、ラダーカムブラケット2は燃料分配管5の近傍に位置しているので、突起21a～21dの大きさを最小にすることができ、重量、コストを抑えることができる。

【0031】

また、本実施形態によれば、前記突起を複数(21a～21d)設けたことにより、吸気マニホールド7の燃料分配管5への干渉をより確実に防止することができる。

【0032】

また、本実施形態によれば、前記複数の突起21a～21dは、燃料分配管5を下から跨いで突出するものと、燃料分配管5の気筒列方向の端部外側を通過して突出するものとで構成されることにより、突起21a～21dの大きさを最小にできるばかりか、燃料分配管5の着脱に際して支障となることもない。

【0033】

また、本実施形態によれば、前記複数の突起のうち、少なくとも一部 21b～21d は、シリンダヘッド 1 の側部外壁に所定の隙間をもって相対する背面部 22 を有しているので、極めて大きな衝撃にも耐えることができる。

【0034】

また、本実施形態によれば、前記複数の突起のうち、気筒列方向の中央付近の位置にあるもの 21c は、他の位置にあるもの 21a、21b、21d よりも、気筒列方向の幅を大きくすることで、衝撃荷重が大きい部位をより強固にして、少ない材料で効率的に衝撃荷重を受けることができる。

【0035】

また、本実施形態によれば、吸気マニホールド 7 の複数のブランチ部 7a～7d を気筒列方向につなぎ、複数の突起 21a～21d に相対する棒状部材 23 を設けたことで、吸気マニホールド 7 の剛性を向上できると共に、衝突時の衝撃荷重の分散が可能となる。しかも、突起 21a～21d の位置をより自由にレイアウト可能となる。

【0036】

次に本発明の他の実施形態について図 5～図 10 により説明する。

図 5 は本発明の他の実施形態を示すエンジンの正面図、図 6 は正面視の要部断面図、図 7 はラダーカムブラケットの平面図、図 8 はシリンダヘッドの平面図、図 9 は図 8 の A-A 断面図、図 10 は図 8 の B-B 断面図である。エンジンの平面図は図 3 と同じである。

【0037】

尚、前記一実施形態（図 1～図 4）と同一要素には同一符号を付して説明を省略し、異なる要素についてののみ説明する。

ラダーカムブラケット 2 の突起 21b、21c、21d は、燃料分配管 5 を下から跨ぐように屈曲して、突出するが、その下面側に、各突起の気筒列方向の幅より小さい幅の三角形の背面リブ 50 を突出形成することで、この背面リブ 50 を、シリンダヘッド 1 の側部外壁に所定の隙間をもって相対する背面部としてある。

【0038】

ここで、背面リブ50は、図8のシリンダヘッド1の平面図に示されるように、シリンダヘッド1の側部外壁で、シリンダヘッド1内のリフターボア側部52と連なる部分に相對させている。リフターボア51は、吸気弁及び排気弁の端部に取付けられるバルブリフタを摺動案内する孔であり、リフターボア側部52は、このリフターボア（孔）51を形成するように、シリンダヘッド1の側部外壁に連なって形成されている。従って、シリンダヘッド1の側部外壁で、シリンダヘッド1内のリフターボア側部52と連なる部分は厚肉構造となっている。すなわち、シリンダヘッド1の側部外壁に関し、図8のA-A断面は、図9に示されるように、薄肉であるが、図8のB-B断面（リフターボア側部52）は、図10に示されるように、厚肉となっている。

【0039】

極めて大きな入力で突起21b、21c、21dが押され、背面リブ50がシリンダヘッド1の側部外壁に突き当たった場合、シリンダヘッド1側の剛性が低いと、シリンダヘッド1側が破壊する可能性があるが、リフターボア側部60は、他の部位に比べ、厚肉構造になっているため、剛性が高く、背面リブ50が突き当たっても十分耐えることができる。

【0040】

尚、図8のシリンダヘッドの平面図において、13'、14'はカムジャーナル部、15'はプラグタワー部、17'はラダーカムブラケット取付孔（ねじ孔）である。

【0041】

また、背面リブ50は、下側に行くほど、シリンダヘッド1の側部外壁から離れるように傾斜させてある（図10の角度 θ ）。

突起21b、21c、21dが衝撃を受けた場合、その構造（燃料分配配管5を下から跨ぐ構造）上、付け根（図10のg）を中心に曲げモーメントが作用して、突起が回転するため、背面リブ50のシリンダヘッド側の面に傾斜を付けることにより、シリンダヘッド1の側部外壁に面で突き当たることができ、応力集中を回避できる。

【0042】

また、幅の広い中央の突起 21c には、幅方向両端の 2 箇所に背面リブ 50 を突出形成し、その左右の幅の狭い突起 21b、21d には、幅方向中央の 1 箇所に背面リブ 50 を突出形成してある。

【0043】

突起の幅が広い場合 (21c)、背面リブ 50 を幅方向両端の 2 箇所にのみ設けることにより、剛性を確保しつつ、中央部を鋳抜くことで軽量化できる。

突起の幅が狭い場合 (21b、21d)、背面リブ 50 を中央部 1 箇所にのみ設けることにより、剛性を確保しつつ、両端を鋳抜くことで軽量化できる。

【0044】

特に本実施形態によれば、背面部 (背面リブ 50) は、シリンダヘッド 1 の側部外壁で、シリンダヘッド 1 内のリフターボア側部 52 と連なる部分に相對させているので、シリンダヘッド 1 の剛性が高い部位に突き当てることができ、突き当たったときにシリンダヘッド 1 に亀裂等が発生するのを防止できる。

【0045】

また、本実施形態によれば、背面部 (背面リブ 50) は、下側に行くほど、シリンダヘッド 1 の側部外壁から離れるように傾斜させているので、突起 21b ~ 21d が衝撃を受けた場合、背面リブ 50 がシリンダヘッド 1 の側部外壁に面で当たるようになるため、応力集中を回避することができる。

【0046】

また、本実施形態によれば、背面部として、突起 21b ~ 21d に、その気筒列方向の幅より小さい幅の背面リブ 50 を突出形成したことにより、突起 21b ~ 21d の重量増加を抑制することができる。

【0047】

また、本実施形態によれば、背面リブ 50 は、突起の幅方向中央の 1 箇所、又は幅方向両端の 2 箇所に突出形成することにより、突起の幅に合わせて、重量効率の良く、リブを設定できる。

【0048】

尚、以上の実施形態では、前方吸気、後方排気のエンジンについて示したが、

前方排気、後方吸気のエンジンであっても、車両衝突時には、エンジン本体の後方への移動により、吸気マニホールドがダッシュパネルにぶつかって、同様の現象が起きるので、このような場合にも効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 本発明の一実施形態を示すエンジンの正面図
- 【図 2】 正面視の要部断面図
- 【図 3】 エンジンの平面図
- 【図 4】 ラダーカムブラケットの平面図
- 【図 5】 本発明の他の実施形態を示すエンジンの正面図
- 【図 6】 正面視の要部断面図
- 【図 7】 ラダーカムブラケットの平面図
- 【図 8】 シリンダヘッドの平面図
- 【図 9】 図 8 の A-A 断面図
- 【図 10】 図 8 の B-B 断面図

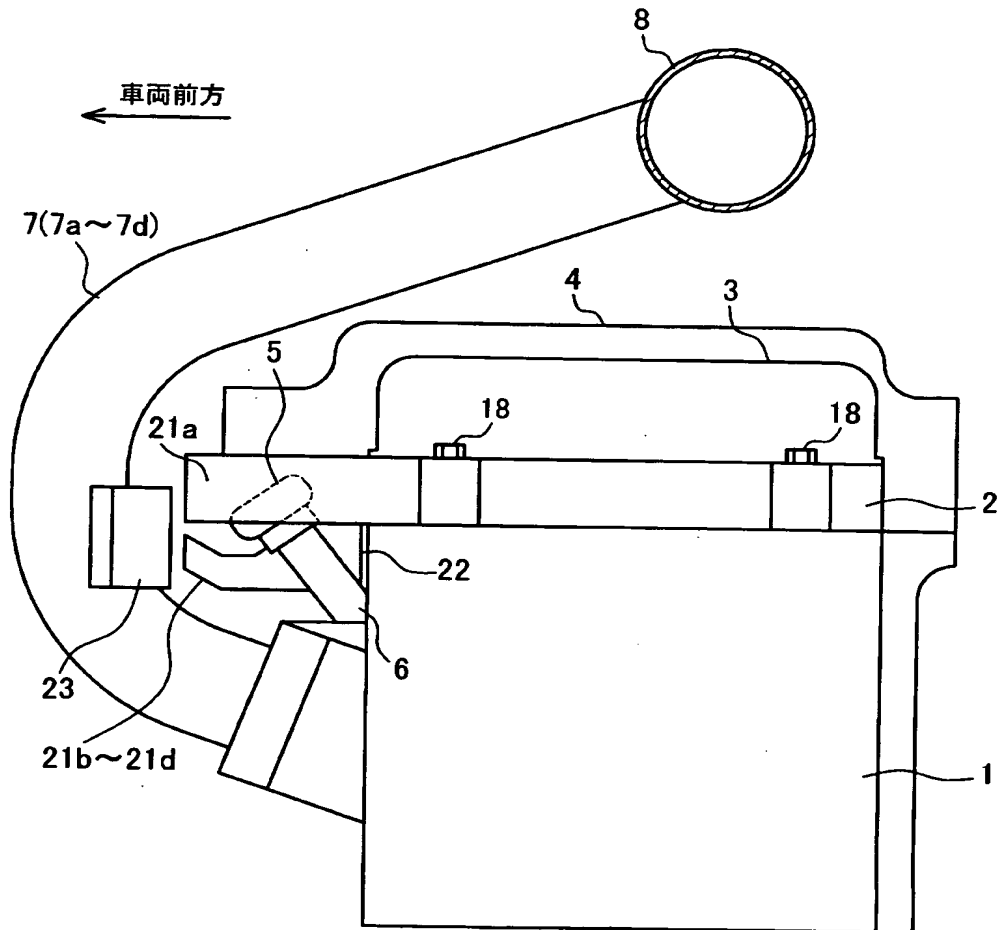
【符号の説明】

- 1 シリンダヘッド
- 2 ラダーカムブラケット
- 3 ロッカカバー
- 4 フロントカバー
- 5 燃料分配管
- 6 燃料噴射弁
- 7 吸気マニホールド
- 7 a ~ 7 d ブランチ部
- 8 コレクタ部
- 9 スロットルボディ
- 10 外枠
- 11 吸気カムシャフト
- 12 排気カムシャフト
- 13 吸気カムブラケット

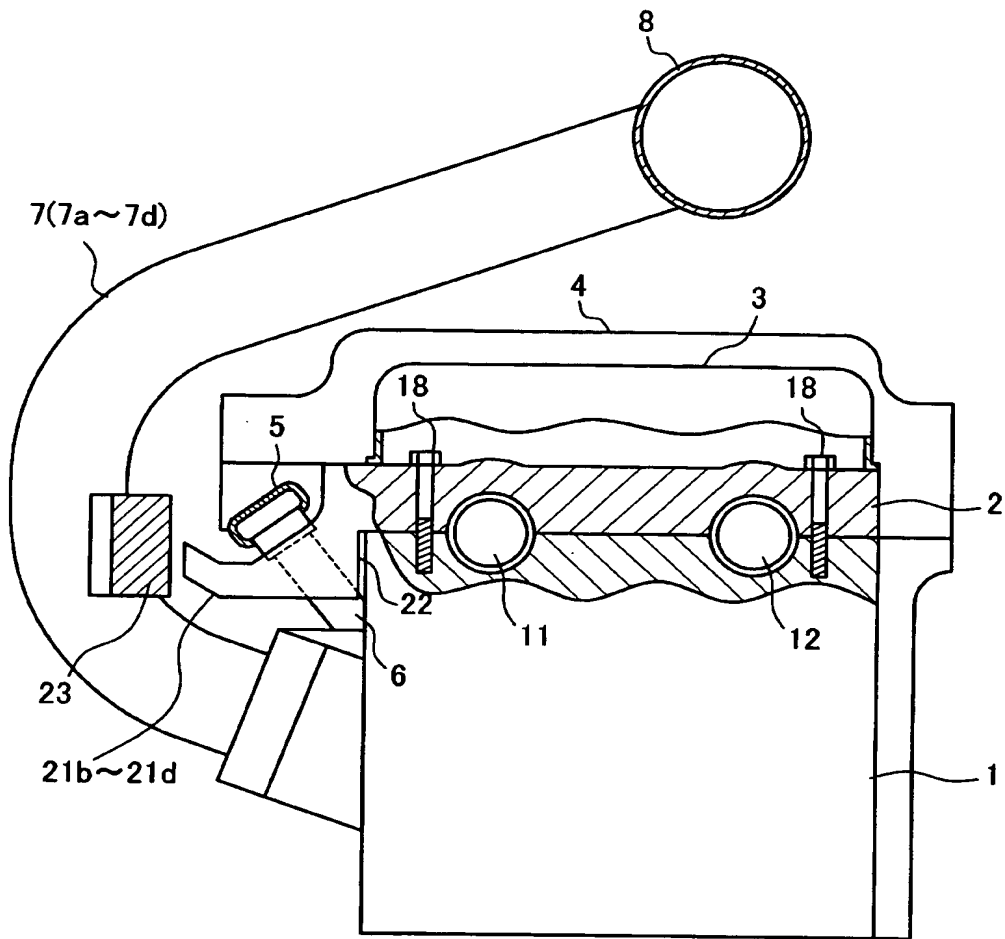
- 14 排気カムブラケット
- 15 プラグタワー部
- 16 リブ
- 17 ボルト挿通孔
- 18 カムブラケット締結ボルト
- 19 ロッカカバー取付孔
- 20 ロッカカバー締結ボルト
- 21a ~ 21d 突起
- 22 背面部
- 23 棒状部材
- 24 フロントカバーの取付用フランジ
- 50 背面リブ
- 51 リフターボア
- 52 リフターボア側部

【書類名】 図面

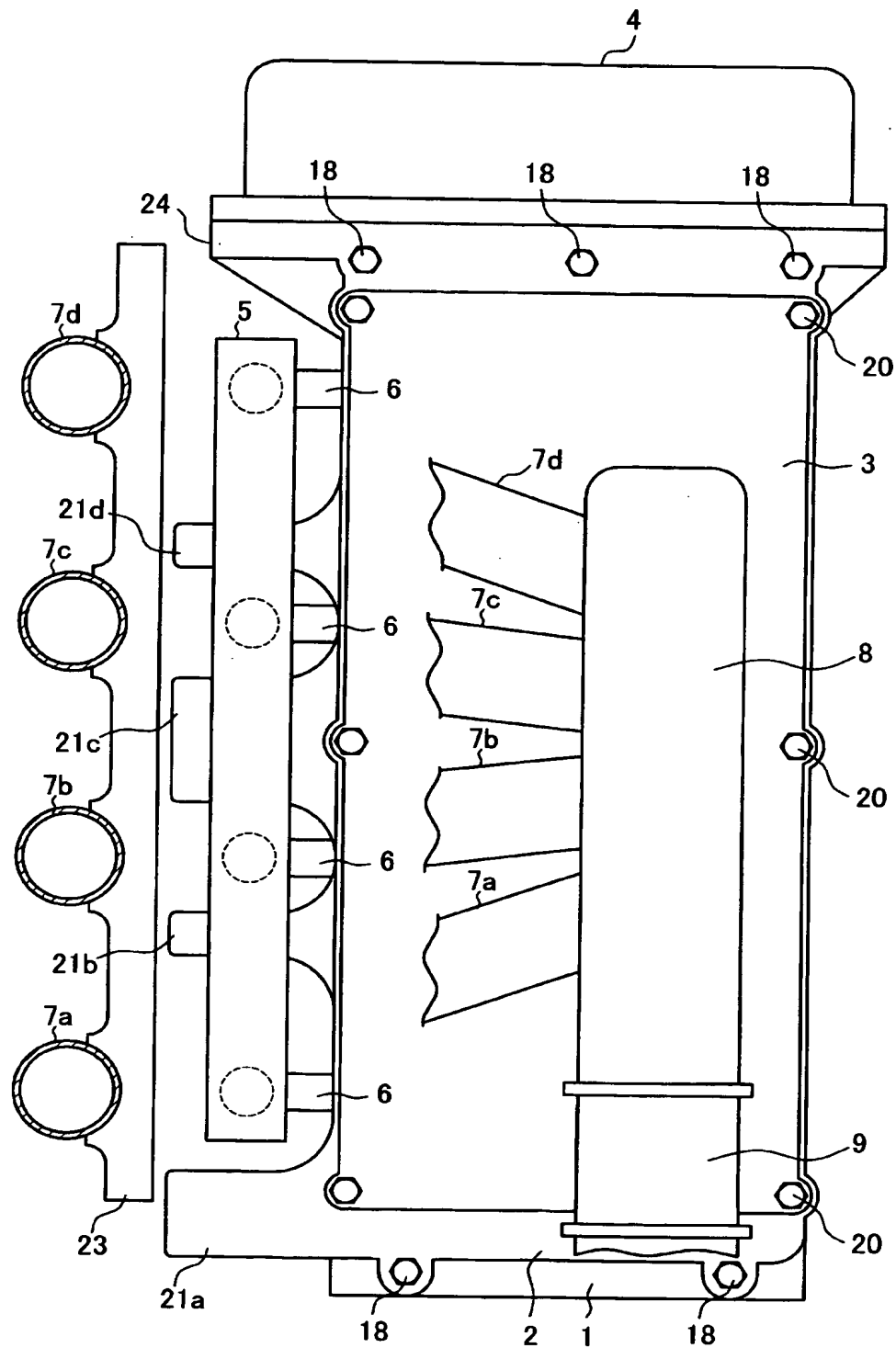
【図 1】



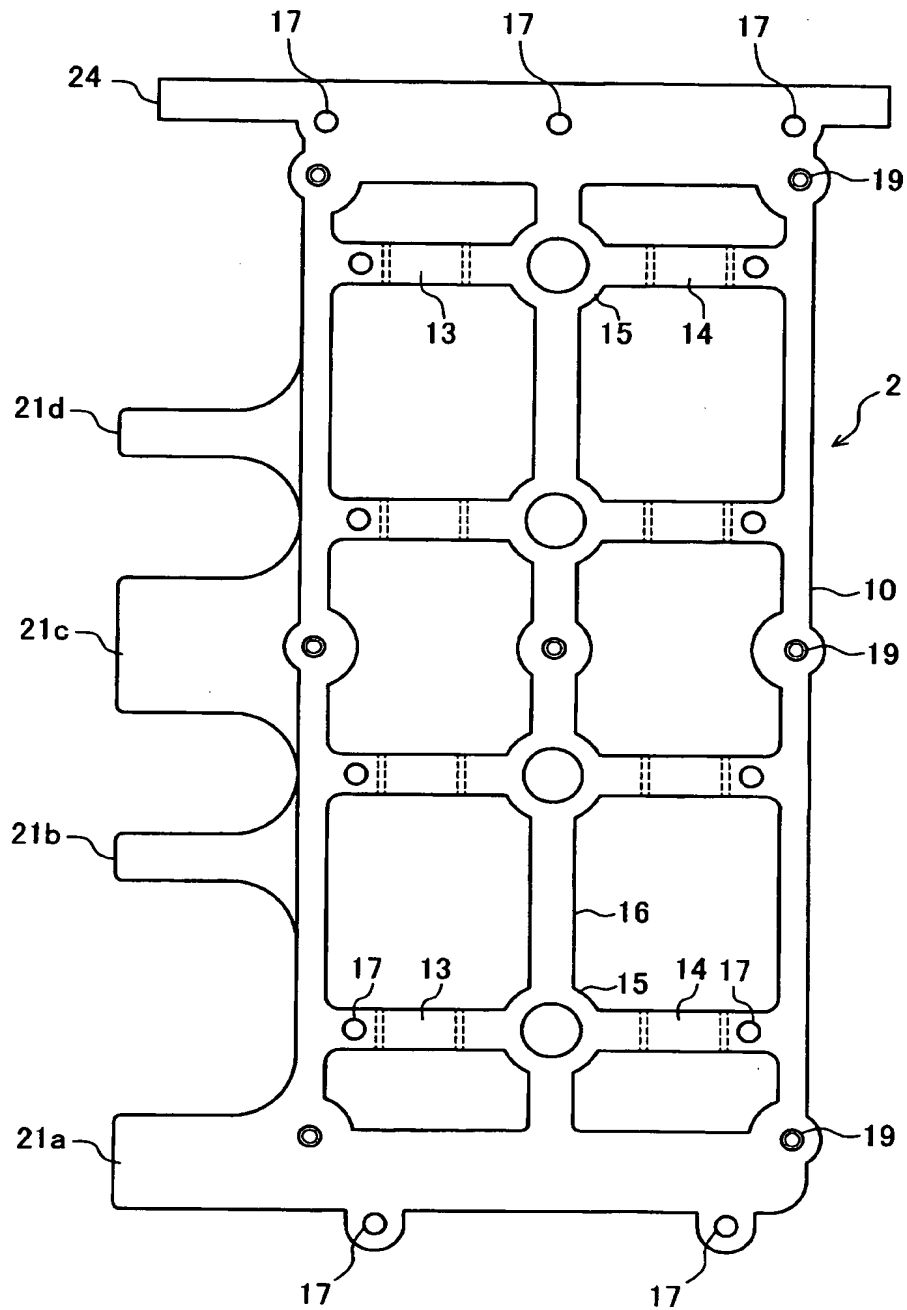
【図 2】



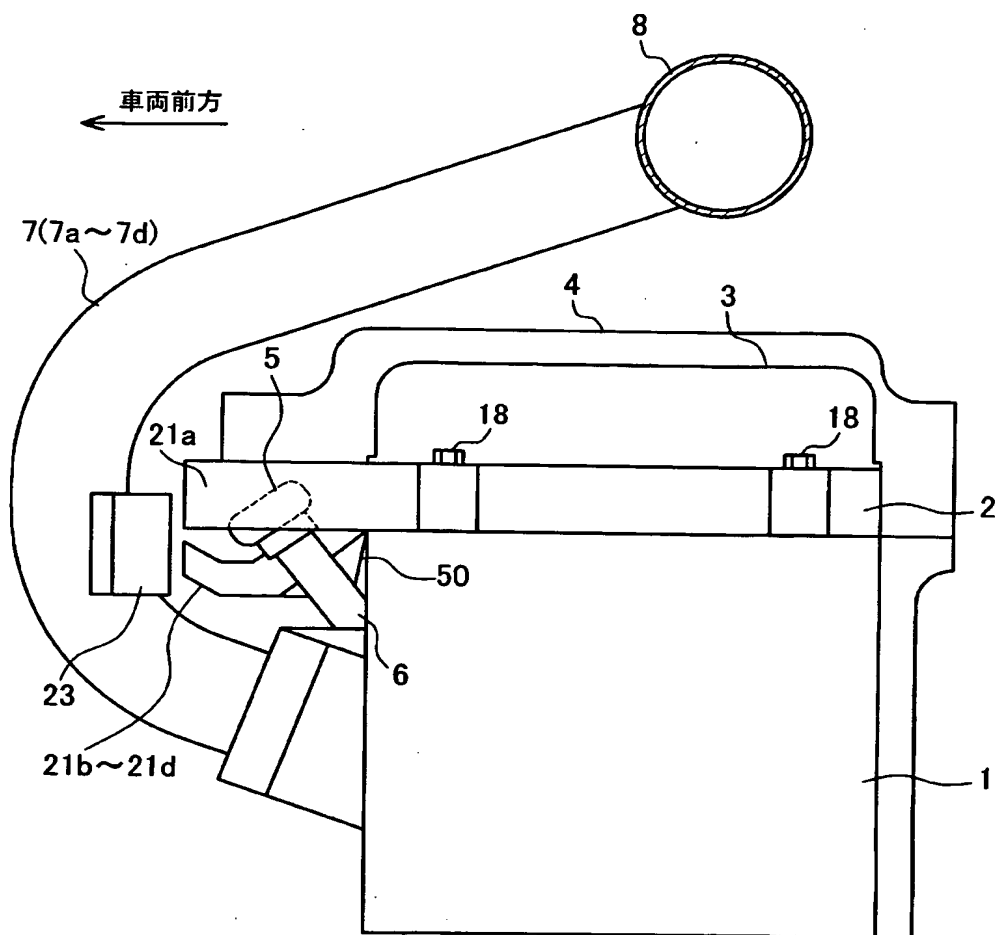
【図 3】



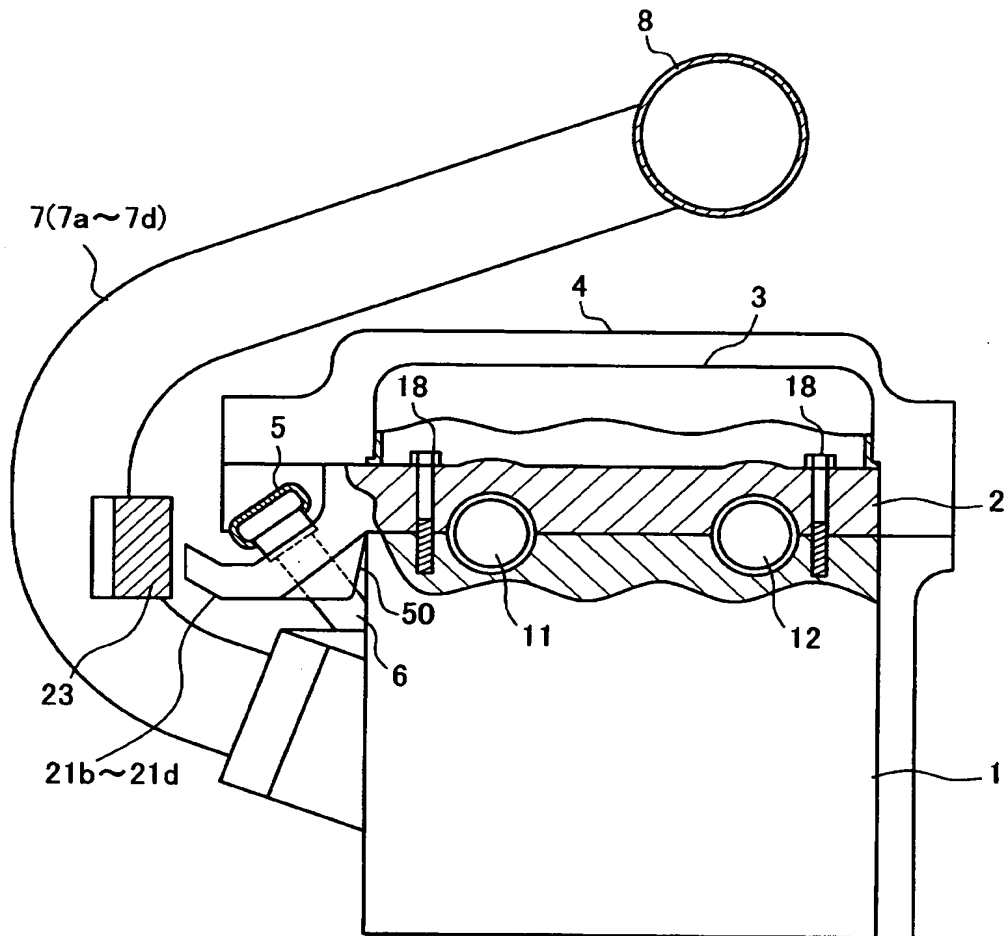
【図 4】



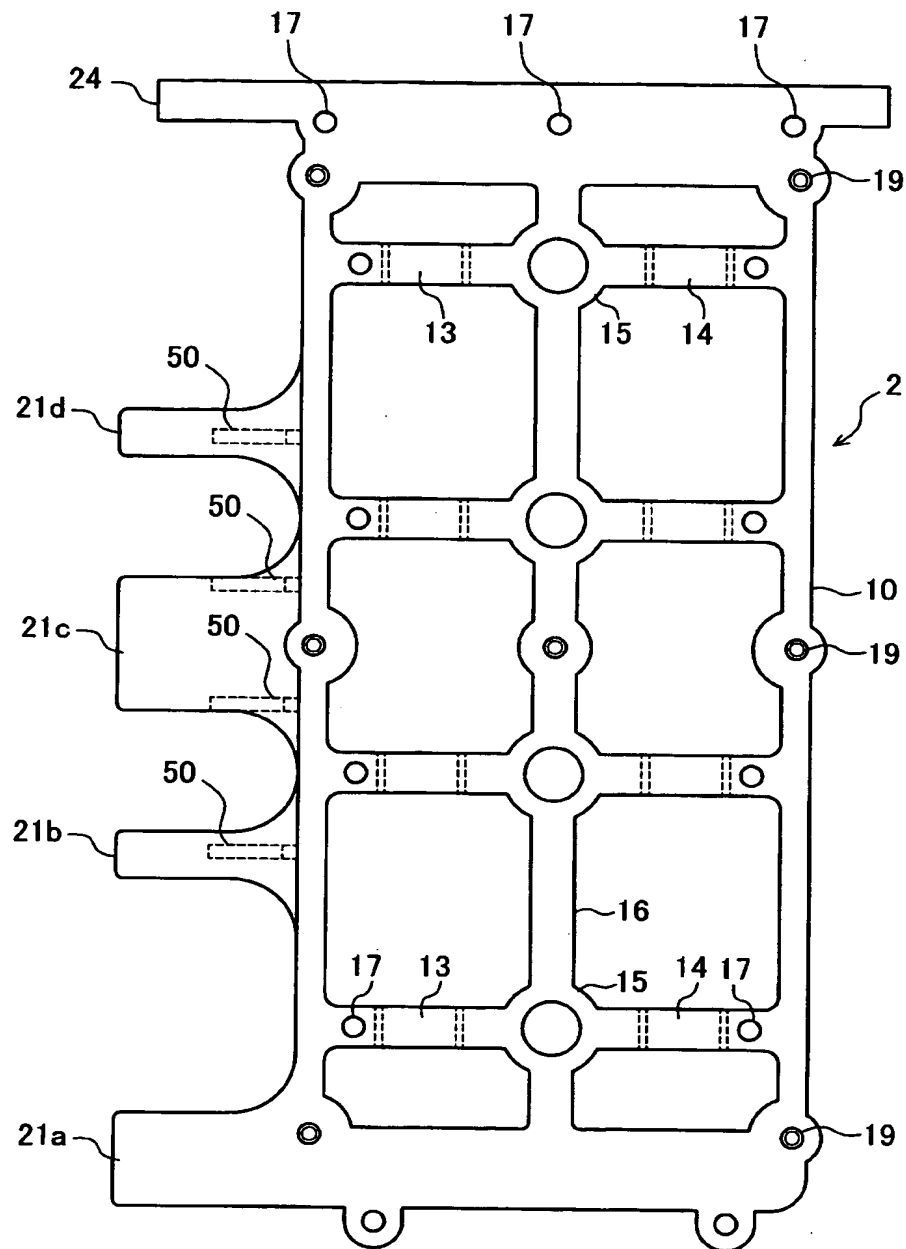
【図 5】



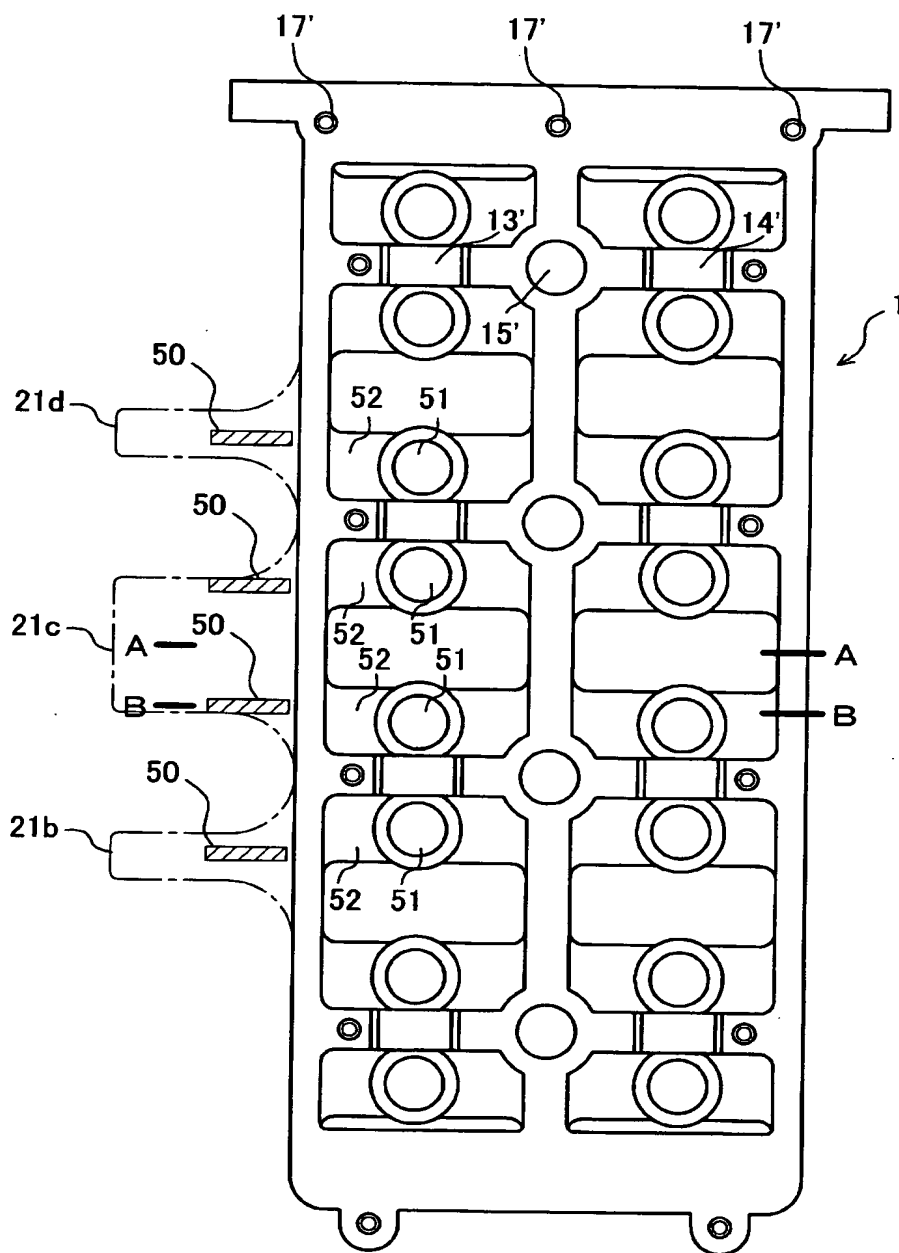
【図 6】



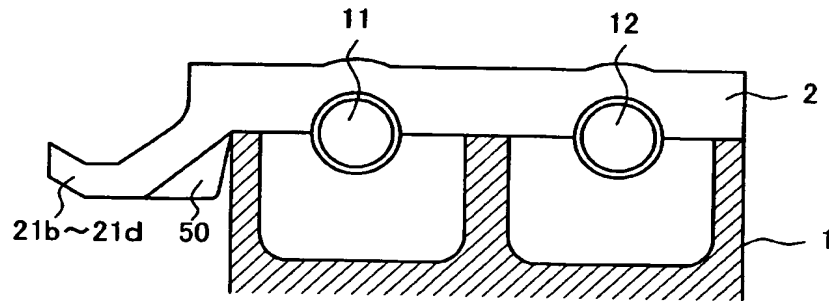
【図 7】



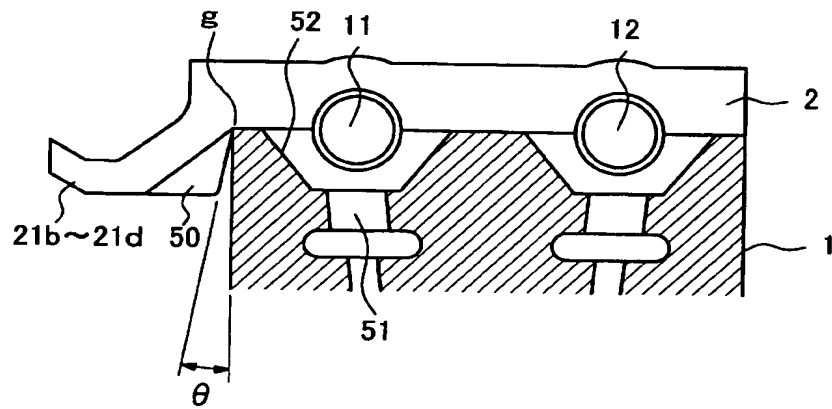
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エンジン本体（シリンダヘッド 1）の側方に気筒列方向に沿って燃料分配管 5 が配置され、吸気マニホールド 7 が合成樹脂で成形されて、その複数のブランチ部 7 a ～ 7 d が燃料分配管 5 のエンジン本体とは反対側を通るように配置されたエンジンにおいて、車両衝突時の吸気マニホールド 7 と燃料分配管 5 との干渉を防止する。

【解決手段】 シリンダヘッド 1 上に締結固定されるラダーカムブラケット 2 の側部外壁の気筒列方向の複数位置から、燃料分配管 5 の下側を通して吸気マニホールド 7 のブランチ部 7 a ～ 7 d 側へ突出する複数の突起 2 1 a ～ 2 1 d を設ける。一方、吸気マニホールド 7 側には、複数のブランチ部 7 a ～ 7 d を気筒列方向につなぎ、前記複数の突起に相対する棒状部材 2 3 を設ける。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-195645
受付番号	50301153153
書類名	特許願
担当官	鈴木 紳 9764
作成日	平成 15 年 7 月 17 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	390009896
【住所又は居所】	名古屋市熱田区川並町 2 番 12 号
【氏名又は名称】	愛知機械工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】	000003997
【住所又は居所】	神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地
【氏名又は名称】	日産自動車株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100078330
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門 1 丁目 19 番 5 号 虎ノ門 1 丁目森ビル 笹島内外特許事務所
【氏名又は名称】	笹島 富二雄

特願 2 0 0 3 - 1 9 5 6 4 5

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[3 9 0 0 0 9 8 9 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 0 月 1 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県名古屋市熱田区川並町 2 番 2 0 号

氏 名

愛知機械工業株式会社

2. 変更年月日

1 9 9 8 年 2 月 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

名古屋市熱田区川並町 2 番 1 2 号

氏 名

愛知機械工業株式会社

特願 2 0 0 3 - 1 9 5 6 4 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 9 9 7]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

神 奈 川 県 横 浜 市 神 奈 川 区 宝 町 2 番 地

氏 名

日 産 自 動 車 株 式 会 社